

**SE 469773**

The invention focuses upon crane-arm-borne tree-reprocessing units, which during use, especially on their bottom side, are often subjected to bumps and bangs from collisions with the ground surface. To enable the weight and dimensions of such a unit to be kept to a minimum and to increase the resistance to these bumps and bangs, a shock absorber is proposed which comprises a protective plate 30, intended to be disposed at a distance from the bottom side 14 of the unit, and damping members 40, placed between the bottom side and the protective plate.

(19) SE

(51) Internationell klass 5  
A01G 23/08

## PATENTVERKET

(44) Ansökan utlagd och utlägg-  
ningsskriften publicerad 93-09-13

(41) Ansökan allmänt tillgänglig 91-07-23

(22) Patentansökan inkom 90-01-22

(24) Löpdag 90-01-22

(62) Stamansökans nummer

(86) Internationell ingivningsdag

(86) Ingivningsdag för ansökan  
om europeisk patent

(30) Prioritetsuppgifter

(21) Patentansöknings-  
nummer 9000218-9

Ansökan inkommen som:

svensk patentansökan  
fullföljd internationell patentansökan  
med nummeromvandlad europeisk patentansökan  
med nummer

(71) SÖKANDE Grangärde Maskin AB Box 25 770 13 Grangärde SE

(72) UPPFINNARE S Linderholm, Ludvika SE

(74) OMBUD AB Stockholms patentbyrå

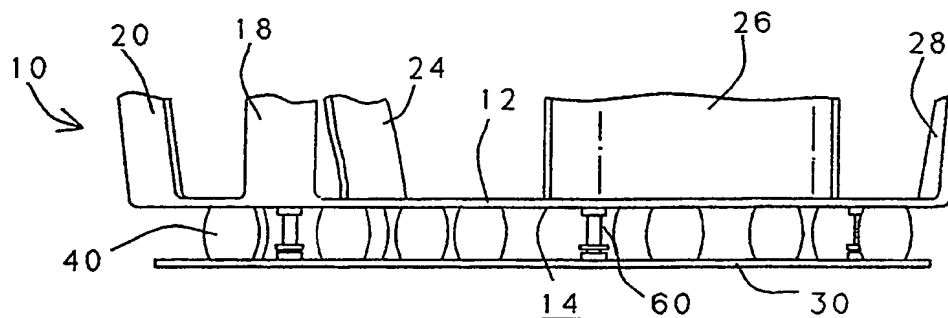
(54) BENÄMNING Stötdämpare vid trädupparbetsaggregat

(56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER:

US A 3 461 928 (144:3)

(57) SAMMANDRAG:

Uppfinningen är inriktad på kranarmsburna trädupparbetsaggregat, vilka under användningen särskilt vid deras undersida ofta utsättes för stötar och slag från kollisioner med markunderlaget. För möjlighet att hålla nere vikt och dimensioner hos ett sådant aggregat och för att öka motståndskraften mot dessa stötar och slag föreslås en stötdämpare innefattande en skyddsplatta (30) avsedd att anordnas på avstånd från aggregatets undersida (14) och dämporgan (40) placerade mellan undersidan och skyddsplattan.



Föreliggande uppfinning hänför sig till en stötdämpare för ett kranarmsburet trädupparbetningsaggregat, vilket i ett användningsläge uppvisar en mot ett markunderlag vänd utsida av en stomkonstruktion.

5           Sådana kranarmsburna trädupparbetningsaggregat har vanligen innanför nämnda utsida en kapanordning, vilken exempelvis innefattar ett utsvängbart kedjesågsvärd och vilken är lagrad vid stomkonstruktionen och skyddad av en bottenplåt som bildar nämnda utsida.

10           Särskilt inför fällning av ett träd, t.ex. när aggregatet med stor kraft neddrives längs trädet mot dettas rot för erhållande av ett så lågt fällsnitt som möjligt, kan denna bottenplåt utsättas för avsevärda slagenergimängder till följd av svårkontrollerbara kollisioner med markytan och därifrån  
15 uppskjutande stenar. Dessa kollisioner kan lätt förorsaka plastisk deformation av stomkonstruktionens ramdelar, så att t.ex. kapanordningens resp. sågsvärdets svänglagring skadas.

          Kända försök att komma tillrätta med detta problem har bestått i att förstärka stomkonstruktionen genom lämplig dimensionering och användning av material med hög sträckgräns.  
20 Därigenom blir dock aggregatet större, tyngre och dyrare att tillverka.

          Ett ändamål med föreliggande uppfinning är att tillhandahålla en stötdämpare för ett trädupparbetningsaggregat av  
25 inledningsvis angivet slag, vilken tillåter att aggregatets grundkonstruktion ej behöver vara särskilt dimensionerad för upptagning stora stötbelastningar, utan endast för de belastningar som den normala användningen (t.ex. fällning, kvistning, kapning) ger upphov till.

30           Detta uppnås genom de särdrag som anges i patentkravets 1 kännetecknande del.

          Genom kombinationen av den på avstånd utanför stomkonstruktionens utsida förbindbara skyddsplattan och de däremellan anordnade dämporganen kan slagenergin utspridas på skyddsplattan och upptagas av de bakomliggande dämporganen, vilka  
35 bromsar upp kraften på en lång sträcka (t.ex. 5-30 ggr längre än tidigare) och sålunda absorberar energin.

          Om dämporganen innefattar ett flertal tryckfjädrar, kan stötdämparen framställas på enkelt sätt av konventionella  
40 maskinelement, och den önskade dämpningskarakteristiken kan

vid en given stomkonstruktion uppnås genom lämpligt val och dimensionering av tryckfjädrarna. Särskilt ändamålsenliga dämpegenskaper kan erhållas genom användning av hålgummi-fjädrar. Vidare är dämporganen företrädesvis placerade vid  
5 områden av nämnda utsida, vilka uppvisar låg styvhet i dämp-  
riktningen, dvs. ej är understödda av bakomliggande ramdelar. Därigenom kan även stomkonstruktionens inneboende elasticitet utnyttjas för dämpningen.

Om skyddsplattan är förbunden vid stomkonstruktionens  
10 utsida medelst tapporgan, vilkas ändar är kulledsartat lagrade  
vid skyddsplattan resp. stomkonstruktionen, och om tapporganen  
dessutom är förskjutbara in i stomkonstruktionen, förmår stöt-  
dämparen även uppta sneda slag och stötar mot skyddsplattan,  
orsakade av t.ex. pendelrörelser hos upparbetningsaggregatet.

15 Andra särdrag och fördelar hos uppfinningen framgår  
ytterligare av övriga patentkrav och av följande detaljerade  
beskrivning av utföringsexempel med hänvisning till bifogad  
ritning, på vilken FIG.1 visar en vy underifrån av en del av  
ett upparbetningsaggregat försett med en stötdämpare enligt  
20 uppfinningen; FIG.2 visar en vy betraktad i riktningen för  
pilen 2 i FIG.1; samt FIG.3 och 4 visar delsnittvyer genom  
aggregatets bottenparti av ett dämporgan resp. ett förbind-  
ningsorgan hos stötdämparen enligt uppfinningen.

I det på FIG.1 och 2 visade exemplet betecknas allmänt  
25 med 10 en undre ram- eller stomkonstruktion hos ett i övrigt  
ej visat upparbetningsaggregat som är avsett att upphängas i  
en ände av en på ett fordon monterad kranutrustning. Ramkon-  
struktionen 10 avslutas i detta fall nedtill av en bottenplåt  
12, vilken på ej närmare visat sätt är förbunden med det ovan-  
30 förliggande upparbetningsaggregatet medelst ett antal ramliv  
18, 20, 22, 24, 26, 28. Dessa ramliv avgränsar tillsammans med  
bottenplåten 20 en skyddande bur eller korg för en däri monte-  
rad kranordning med ett endast i FIG.1 med streckprickade  
linjer antytt ut- och insvängbart kedjesågsvärd 90.

35 Som omnämnts inledningsvis utsätts under drift botten-  
plåtens 12 utsida 14 hos förut kända aggregat emellanåt för  
ofrånkomliga kraftiga stötar och slag från markunderlaget samt  
även från andra föremål, såsom trädstammar, vid manövrering av  
aggregatet inför fällning av ett träd, särskilt vid svärkon-  
40 trollerbara höj- och sänkrörelser med stor kranarmsutliggning

och vid neddrivningen av aggregatet längs det av detta omgripna trädets mot läget för det önskade fällsnittet nära trädets rot.

Den enligt uppfinningen anordnade stötdämparen skall sålunda hindra att upparbetningsaggregatets chassi eller stomkonstruktion till följd av dessa stötar och slag deformeras plastiskt och därigenom orsaka följdskador på andra komponenter hos aggregatet.

I det visade exemplet innefattar stötdämparen en på avstånd utanför bottenplåtens 12 utsida 14 anordnad skyddsplatta eller -plåt 30, vilken är förbunden med bottenplåten 12 medelst ett flertal förbindningsorgan 60 och hålles på avstånd från bottenplåten 12 medelst ett flertal dämpelement 40. Skyddsplattan 30 är lämpligen en seghärdad stålplåt med en sträckgräns om mer än  $1000 \text{ N/mm}^2$ , t.ex. "Hardox 500" från SSAB. Som framgår av FIG.1 och 2, sträcker sig plåtens 30 kontur något indragen från undersidans 14 kontur.

I FIG.4 visas ett arrangemang för vart och ett av förbindningsorganen 60. Varje förbindningsorgan 60 innefattar ett skruv-mutteraggregat uppvisande en skruv eller bult med ett huvud 64 och ett skaft 62 samt en därpå påskruvad mutter 66, t.ex. av antydd självlåsand typ. Skruvhuvudet 64 är infällt upptaget i ett hål 34 i skyddsplåten 30, varvid runt hålets insida är fastsvetsat ett ringsäte 76, mot vilket anligger huvudet 64 via en sätesbricka 72. Ringsätets 76 och sätesbrickans 72 med varandra ingripande sätesytor är utbildade på sådant sätt, att bultens huvudände kan anses vara lagrad på ett ungefär kulleartsätt vid skyddsplåten 30. På motsvarande sätt är bultens mutterände anordnad vid bottenplåten 12. Denna är likaså försedd med ett för upptagning av muttern 66 utbildat hål 17, runt vars insida är fastsvetsat ett ringsäte 70 för ingrepp med muttern 66 via en sätesbricka 70. Vidare är på bultens skaft 62, på ringa avstånd från ringsätet 76, fast anordnad en bricka eller ringfläns 68, vilken hindrar skruvhuvudet 64 från att röra sig ut ur hålet 34. Mutterändan resp. muttern 66 kan däremot obehindrat utträda upp ur det motsatta hålet 17, såsom antydes av de streckprickade linjerna i FIG.4. Förbindningsorganet 60 tillåter sålunda att skyddsplåten 30, från det i FIG.4 visade läget, kan utföra såväl rörelser i riktning mot bottenplåten

12 som begränsade rörelser i godtyckliga riktningar i plan vinkelräta till ritningsplanet.

Varje dämporgan 40 innefattar enligt FIG.3 en hålgummifjäder 42 vilken företrädesvis är förspänd mellan bottenplåten 12 och skyddsplåten 30 medelst förbindningsorganen 60. Hålgummifjädern 42 har i fig.3 formen av en cirkulär cylinder med koniskt avfasade ändar och med en genomgående axiell cirkulär-cylindrisk kanal 44 för upptagning av fästtappar 46 och 52 avsedda att fasthålla hålgummifjädern 42 vid bottenplåten 12 resp. skyddsplåten 30. Den övre fästtappen 46 är utbildad med ett gängat skaft 48 som sträcker sig genom ett hål 16 i bottenplåten 12 och är fixerat vid denna medelst en mutter 50. Den undre fästtappen 52 är i stället med en diameterreducerad ände 54 införd i ett hål 32 i skyddsplåten 30 samt fastsvetsad vid denna. Hålgummifjädern är i den visade konstruktionen lämpligen framställd av hårdgummi (t.ex. av fabrikat Bategu eller Firestone) med stor beständighet mot slitage. Ett dämporgan 40 enligt den visade konstruktionen kan vara dimensionerat för att uppta en energimängd om ungefär 60 Nm.

I utföringsexemplet enligt FIG.1 och 2 är anordnade fyra förbindningsorgan 60 och elva dämporgan 40. För att ytterligare öka säkerheten mot plastisk deformation av chassit eller stomkonstruktionen 10 från verkan av de energimängder som trots allt vidarebefordras till bottenplåten 12, har genom det konstruktiva utförandet tillsetts att dämporganens 40 fästpunkter ej är belägna vid lägen där bottenplåten 12 är förstyvad, utan vid lägen som befinner sig på avstånd från ramlivens 18-28 infästningspunkter i bottenplåten 12, så att även dennas inneboende böjelasticitet kan utnyttjas för dämpningen.

30 -----

Patentkrav

1. Stötdämpare för ett kranarmsburet trädupparbetnings-  
aggregat, vilket i ett användningsläge uppvisar en mot ett  
markunderlag vänd utsida av aggregatets stomkonstruktion,  
5 k ä n n e t e c k n a d av en på avstånd utanför nämnda  
utsida (14) med stomkonstruktionen (10) förbunden skyddsplatta  
(30) och av dämporgan (40) anordnade mellan nämnda utsida (14)  
och skyddsplattan (30).

2. Stötdämpare enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d  
10 av att dämporganen innefattar ett flertal mellan nämnda utsida  
(14) och skyddsplattan (30) anordnade tryckfjädrar (42).

3. Stötdämpare enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a d  
av att tryckfjädrarna innefattar gummifjädrar (42).

4. Stötdämpare enligt något av föregående krav,  
15 k ä n n e t e c k n a d av att dämporganen (40) är anordnade  
i områden vid nämnda utsida (14), vilka områden i dämpriktnin-  
gen uppvisar en styvhet som är mindre än den maximala styvhe-  
ten hos stomkonstruktionen (bottenplåt 12) vid nämnda utsida  
(14).

20 5. Stötdämpare enligt något av föregående krav,  
k ä n n e t e c k n a d av att skyddsplattan (30) är förbun-  
den med stomkonstruktionen (10) medelst dämporganen (40) för-  
spännande tapporgan (60), vilkas motsatta ändar är kulledsar-  
tat lagrade vid nämnda undersida (14) resp. vid skyddsplattan  
25 (30).

6. Stötdämpare enligt krav 5, k ä n n e t e c k n a d  
av att tapporganen är anordnade axiellt förskjutbara i dämpor-  
ganen (40) förspännande riktningar vid stomkonstruktionen  
(bottenplåt 12).

30 -----

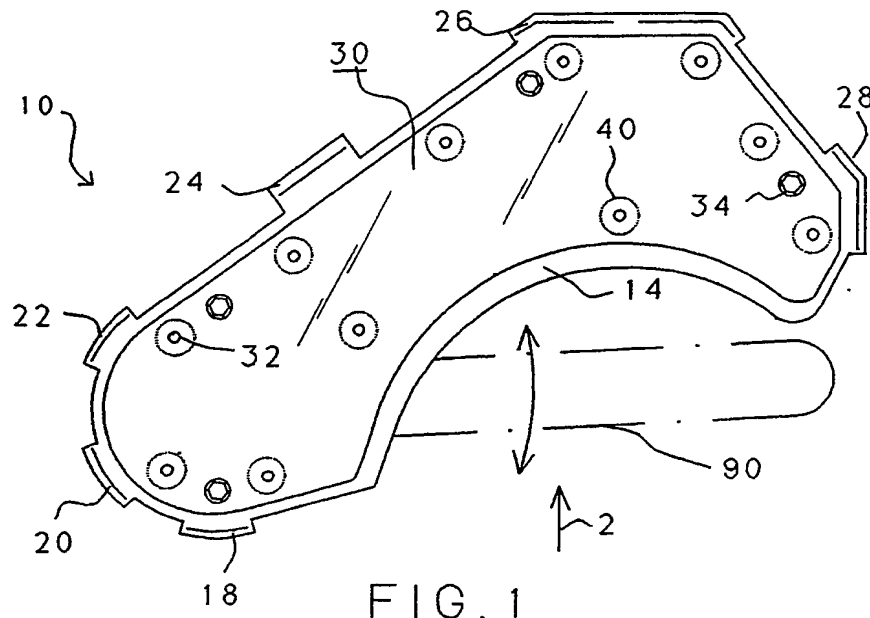


FIG. 1

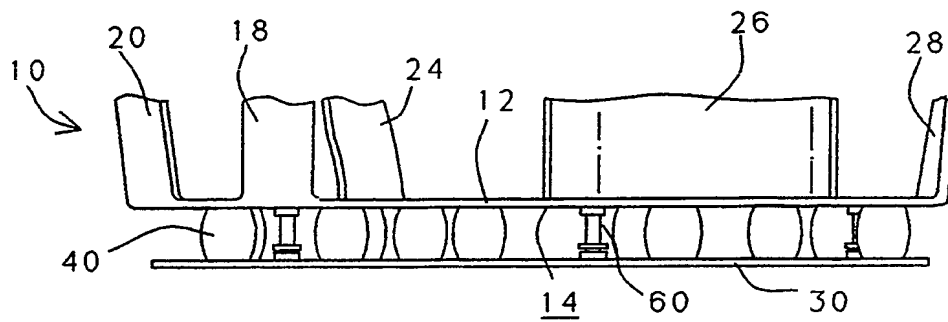


FIG. 2

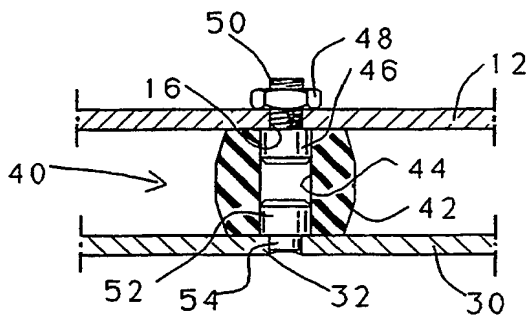


FIG. 3

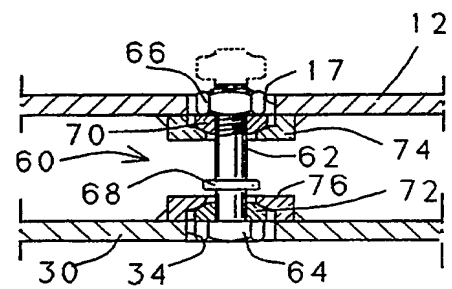


FIG. 4